

Metode de estimare spectrală

Laborator 11, PSS

Obiectiv

Studiul unor metode de estimare spectrală și a unei aplicații a acestora.

Noțiuni teoretice

Exerciții

1. Determinați media și funcția de autocorelație a secvenței $x[n]$ care se obține la ieșirea unui proces ARMA(1,1) descris de ecuația cu diferențe

$$x[n] = \frac{1}{2}x[n-1] + w[n] + w[n-1],$$

unde $w[n]$ este zgomot alb cu varianța σ_w^2 și medie 0.

2. Autocorelația unui proces aleator AR $x[n]$ este:

$$\gamma_{xx}[m] = \frac{1}{4}^m.$$

Să se determine ecuația cu diferențe a procesului aleator $x[n]$. Este aceasta unică? Dacă nu, găsiți mai multe soluții posibile.

3. În Matlab, realizați un script care simulează un analizor de spectru.
 - a. Încărcați semnalul `music.wav` cu funcția `audioread()`.
 - b. Utilizați funcția `buffer()` pentru a împărți semnalul în ferestre cu lungimea de 30ms.
 - c. Utilizați funcțiile `psd()` și `spectrum.periodogram` pentru a estima și a afișa succesiv spectrul fiecărei ferestre.

- d. Localizați și afișați frecvența dominantă din spectrul fiecărei ferestre.
Converțiți frecvența la nota muzicală.
- e. Repetați înlocuind periodograma cu metoda Yule-Walker (`spectrum.yulear`).

Întrebări finale

- 1. TBD